# 不同性别娃娃脸对注视线索效应的影响：对比情境的调节作用*

户晓倩[1] 高云飞[1] 张廷康[1] 闫驰[1] 孔风[1] 王勇慧（通讯作者）[1] 赵晶晶（通讯作者）[1]

([1] 陕西师范大学心理学院；陕西省行为与认知神经科学重点实验室；陕西省儿童青少年心理与行为健康重点研究中心，西安 710062)

**摘 要** 娃娃脸效应在人类对他人的社会认知反应方面发挥重要作用。然而，作为社会互动中的重要信息，娃娃脸是否以及如何与其他因素 (性别、情境等) 共同影响社会性注意还需进一步探究。因此，本研究采用注视线索范式，以男性和女性成人娃娃脸和成熟脸作为刺激材料，通过操纵不同情境因素考察娃娃脸效应在社会性注意中的具体表现。实验 1 采用对比情境发现，面孔性别与面孔类型 (娃娃脸，成熟脸) 产生了交互作用。相比于男性娃娃脸，被试更愿意追随男性成熟脸的注视方向；而女性面孔条件则相反，被试更愿意追随女性娃娃脸的注视方向。为了探究非对比情境是否能够消除娃娃脸效应对社会性注意的以上影响。实验 2 采用 block 间设计引入非对比情境，结果并未发现娃娃脸效应和性别信息对注视线索效应的影响。综合实验 1 和实验 2 的结果分析表明情境因素调节面孔性别和面孔类型对注视线索效应的影响。上述结果说明虽然娃娃脸会使个体在社会交互中产生注意偏差，但只存在于其与成熟脸的对比情境中，非对比情境可以消除这种偏差。本研究结果进一步支持了 eyeTUNE 框架的理论观点，即注视线索效应的社会调节取决于情境因素，这有助于人们在实践中根据需要对娃娃脸效应进行预测、干预和控制。

**关键词** 娃娃脸效应，注视线索效应，社会性注意，对比情境

## 1 引言

目光注视在人际互动和情感表达中起着重要作用，个体可以通过他人的目光注视方向推断其注意焦点、心理状态、行为意图等信息 (Kleinke, 1986)。Friesen 和 Kingston (1998) 通过改进的中央线索范式探究了目光注视引发的社会性注意。即使实验开始前告知被试目

---

* 收稿日期：2023-08-24

* 教育部人文社科青年项目(22YJC190030)

通讯作者：王勇慧，E-mail：wyonghui@snnu.edu.cn，赵晶晶，E-mail：zhaojingjing_31@126.com

光注视方向并不能预测目标位置，但相比于无效线索条件，有效线索条件下被试对目标的反应依然更快，即出现了注视线索效应 (GCE，Gaze cueing effect) (Friesen & Kingstone, 1998；Friesen et al., 2004)。为了改善社交和预测行为，除了目光注视方向，面孔的其他信息 (如情绪、娃娃脸等)也能引导我们的注意 (Carlson, 2016；雷怡 等, 2020；Zheng et al., 2018)。且人们常常会将目光注视方向和其他信息一同解读 (Dalmaso et al., 2012；Ishikawa et al., 2021；张美晨 等, 2015)。可对于他人目光注视方向的追随不仅取决于其本身具有的 (如性别和娃娃脸) 某些信息，也取决于社会信息所处的情景因素 (Zhang et al., 2022)，但很少有研究同时考察以上因素的交互对注视线索效应的影响。对这一问题的回答将有助于我们理解注意系统是否以及如何依靠情景因素加工面孔的各种社交信息，从而帮助我们更有效地沟通，并为实现交互目标做出贡献。

近年来，研究者关注到婴儿图式 (Kindchenschema, or baby schema) 在人类生存进化中的作用。婴儿图式由动物行为学家洛伦兹 (Konrad Lorenz) 于 1942 年提出，是指人类或动物新生儿外表所具有的典型特征 (如圆脸、高额头等)，这类特征容易唤起成年个体与抚养相关的反应，从而有利于后代的繁衍和生存 (Lorenz, 1942)。和威胁性刺激一样，婴儿面孔在人类的认知加工系统中占据了优先位置，研究表明相较于成人面孔，婴儿面孔更容易引发人们的快速加工和优先注意 (Brosch et al., 2007； 程刚 等, 2019；窦东徽 等, 2014； Jia et al., 2022)。重要的是，成人对婴儿面孔的偏好也可以泛化至成人面孔或非生命物体，产生“娃娃脸效应” (Berry & McArthur, 1985；Bressan et al., 2009；窦东徽 等, 2014；Zheng et al., 2018)。

但目前为止，关于成人娃娃脸效应的研究大多集中在特质印象推断领域，很少有研究关注其在注意加工中的影响。Zheng 等人 (2018) 研究发现，在对成人面孔进行选择性注意加工时，女性娃娃脸和男性成熟脸更快捕获注意，说明成人面孔注意加工中不仅存在娃娃脸效应，由于社会文化对于男女性别角色的刻板印象和期望不同，面孔性别信息也在其中发挥调节作用。就社会认知而言，被试的不同性别也会表现出各种差异。例如，相比于男性，女性对于社会性刺激更加敏感 (Geary, 2021；Kleinfeld, 2010)。Bayliss 等人 (2005)首次探究了注视线索效应中的性别差异，结果发现女性被试的注视线索效应强于男性。在婴儿面孔的相关研究中同样也发现了被试性别差异，由于进化的需要，女性所承担的角色和任务更多，对婴儿信息的感知相比于男性更加敏感，研究表明女性比男性知觉婴儿面孔可爱度的敏感性更强 (罗笠铢 等, 2011)。因此，性别信息可能在娃娃脸对社会性注意的影响中发挥作用。此外，神经影像学相关研究也同样为面孔各类信息的交互提供了证据，fMRI 研

究显示杏仁核参与个体对于面孔加工的多个过程，其中包括了注视方向 (Sato et al., 2011)、成人娃娃脸 (Zebrowitz et al., 2009)和性别 (Fischer et al., 2004)信息的加工，这表明了三种信息加工过程在脑机制上有一定的重叠。由于人类常常处于由各种社会信息交织的复杂场景中，探讨娃娃脸效应与各类因素在社会性注意中的交互表现具有重要意义。

Dalmaso 等人 (2020) 针对注视线索效应的社会性调节因素提出了一个概念框架 (简称“eyeTUNE”)，该框架的一个关键性假设是社会性因素对注视线索效应的调节取决于情境因素。在特质推断的相关研究中，情境因素对娃娃脸效应的影响已经得到了证实，例如，Gorn 等人(2008)发现人们对娃娃脸特征的积极印象并非一成不变的，当利用启动范式建立“娃娃脸”和“故意伤害”之间的联结后，发现被试对娃娃脸 CEO (Chief Executive Officer，首席执行官) 诚实程度的评价相较于成熟脸 CEO 更低，这与“成熟脸”和“故意伤害”之间联结后的模式相反。说明可以通过外部操作情境因素减弱甚至逆转娃娃脸效应。当今社会更加注重公平、公正，而在某些情况下，娃娃脸效应与这种要求却背道而驰，如何消除娃娃脸效应导致的注意偏差至关重要，探究情境因素的作用有助于在实践中根据需要对娃娃脸效应进行预测、干预和控制。以往研究表明，除了可以通过自上而下的情绪 (Ishikawa et al., 2021) 或社交经历 (Wilkowski et al., 2009) 启动来操纵对情境因素，还可以通过各面孔条件的具体呈现方式这种自下而上的方式来操纵。例如，Zhang 等人 (2021) 通过 block 内混合呈现各种面孔条件提供对比情境，发现面孔种族身份能够调节注视线索效应。而非对比情境中 (不同面孔条件 block 间呈现)面孔种族信息对注视线索效应的调节作用消失。在情绪表达等其他领域，对比与非对比情境的作用也同样得到了证实。例如，Kuhn 等 (2016) 操纵了恐惧面孔和快乐面孔的相对频率 (恐惧面孔出现的频率相较于快乐面孔或高或低)，发现只有在以快乐面孔为主的情境中 (恐惧面孔代表了罕见情况)，恐惧面孔的注视线索效应才会大于快乐面孔。以上研究均表明了相对于非对比情境，对比情境突出了某一社会性信息，从而使得注视线索效应受这一社会性信息的调节。

综上所述，本研究采用注视线索范式通过操纵不同情境因素考察娃娃脸效应在社会性注意中的具体表现，并进一步验证 eyeTUNE 框架提出的情境变量在有关社会性因素调节注视线索效应中的关键作用，研究包含两个实验，实验 1 采用 block 内设计形成对比情境，实验 2 将四类条件（女性娃娃脸、女性成熟脸、男性娃娃脸、男性成熟脸）在单独 block 中呈现，形成非对比情境。基于现有研究，我们假设在对比情境 (实验 1) 中，与 Zheng 等人 (2018) 所报告的娃娃脸效应模式一致，即男性成熟脸和女性娃娃脸会引发更大的注视线索效应，且女性被试的娃娃脸效应和注视线索效应大于男性被试。在非对比情境 (实验 2)

中，与 eyeTUNE 框架一致，单独 block 呈现不能提供直接的对比环境，也不太可能激活基于类别的信息 (如刻板印象) (Masip et al., 2004)。因此，我们假设娃娃脸效应 (娃娃脸和成熟脸两类面孔引发的注视线索效应差异) 减小或消失，仅存在注视线索效应，且女性被试的注视线索效应大于男性。

# 2 实验 1：对比情境下娃娃脸和性别信息对注视线索效应的影响

## 2.1 方法

### 2.1.1 被试

首先，使用 G*Power (Version3.1.9.7) 进行先验分析 (priori power analysis) 来评估样本量。通过设定一个中等大小的 2 (面孔性别：男、女)×2 (面孔类型：娃娃脸、成熟脸)×2 (注视线索有效性：有效、无效) 交互作用的效应量 *f* 为 0.25，α 水平为 0.05，统计检验力为 0.80，计算样本量为 24 人。再者，参考以往关于 GCE 研究中的样本量 (Ishikawa et al., 2021；Zhang et al., 2022)，得出计划样本量为 25~35 人，以确保足够的统计效力。实验 1 招募了某大学 28 名在校大学生自愿参加本实验 (女生 14 名，男生 14 名)，被试年龄在 17~23 岁之间 ($M$ = 19，$SD$ = 1.47)。所有被试身心健康，视力或矫正视力正常，均为右利手，未参加过相似实验。本研究已获得所有被试的知情同意，实验结束后给予被试一定报酬。

### 2.1.2 实验仪器与材料

实验中共使用 2 名男性 (娃娃脸和成熟脸各一名) 和 2 名女性 (娃娃脸和成熟脸各一名) 的中性情绪面孔，每张面孔分别有 2 种注视朝向 (朝左看、朝右看) 图片。面孔图片均选自贾云丞等人 (2019) 制作的《婴儿与成人同面孔多表情图库》中成人子图库。筛选过程如下：

首先，选择满足实验需求的面孔图库。根据前人研究发现，前额高度和脸颊平滑度是娃娃脸面孔的特征向量之一 (Zebrowitz-McArthur & Montepare, 1989；Zheng et al., 2016)，因此面孔材料必须有完整的额头和脸颊外轮廓。此外，以往大部分研究采用的面孔刺激是由同一张面孔经过参数变换比较得出的 (Bressan et al., 2009；Doi et al., 2017；Masip et al., 2004)，势必会导致吸引力、优势度等变量在娃娃脸和成熟脸面孔上存在差异。为了控制额外变量，本研究所用的面孔材料皆通过发布问卷对吸引力、优势度、娃娃脸程度等多维度进行评估，筛选出只有在娃娃脸程度有显著差异的面孔。而贾云丞等人 (2019)制作的婴儿与成人同面孔自发多表情图库 (SFME-IDIA) 可以满足以上需求。其次，为了使面孔筛选更具科学性，本研究结合客观测量和主观评价两种方法筛选出面孔材料。

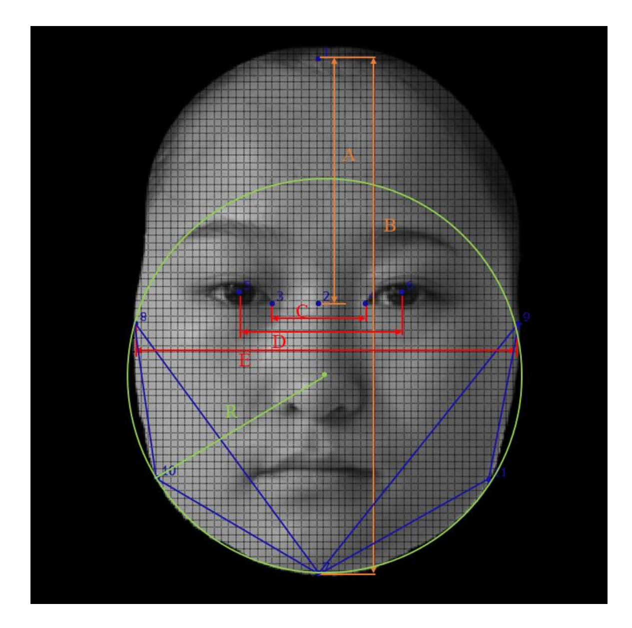



图 1 客观测量娃娃脸程度示意图

### 2.1.2.1 备选面孔的客观测量

前人研究发现，娃娃脸程度与面部特征向量有关，我们借鉴 Zheng 等人(2016)对于中国成人娃娃脸面部特征的测量，对初步筛选的中性面孔进行量化 (图 1)，具体特征向量描述如表 1，测量后按照表 2 所示对各向量除以瞳距值进行标准化。娃娃脸程度 = $V_1 \times r_1 + V_2 \times r_2 + V_3 \times r_3 + V_4 \times r_4 + V_5 \times r_5$。最后对各面孔得分进行排序，选出男女性面孔中前三分之一作为娃娃脸组和后三分之一作为成熟脸组。

### 2.1.2.2 备选面孔的主观评价

通过招募 20 名大学生被试对 56 张中性面孔图片的娃娃脸程度 (1 = 极度不属于娃娃脸，9 = 极度属于娃娃脸)、情绪效价 (1 = 极不愉悦，9 = 极度愉悦)、唤醒度 (1 = 极为平静，9 = 极度激动)、优势度 (1 = 极度不可控，9 = 极度可控)、吸引力 (1 = 毫无吸引力，9 = 极具吸引力)、可信度 (1 = 极度可不可信，9 = 极度可信) 六个维度进行评定，均采用李克特 1–9 级评定法。最后利用配对样本 t 检验筛选出在其他维度评分无差异、且仅在同一性别的娃娃脸程度评分上有差异的面孔。

最后，结合客观测量的结果，进一步在其中筛选出满足主观评价筛选标准的面孔，最终确定了女性娃娃脸 (编号 a32fn01)、成熟脸 (编号 a04fn01) 各一人，以及男性娃娃脸 (编号 a51mn01)、成熟脸 (编号 a63mn01) 各一人的面孔作为图片刺激 (面孔的各维度的差异分析结果见附表 1)。

对于选定后的面孔图片，参照前人研究 (李夏 等, 2013；张美晨 等, 2015)，利用 Photoshop 软件调整面孔中眼睛注视方向，使虹膜偏离眼睛中央约 0.21°，生成注视方向为左或右的面孔图片。

实验刺激在 19 英寸联想台式液晶显示器上呈现，屏幕分辨率为 1280×1024，刷新率为 60Hz。采用 E-prime 编制实验程序并收集被试反应数据。

表 1 面部结构特征向量和固定点

| 序号 | 特征向量 | 起点 | 终点 |
|---|---|---|---|
| A | 前额高度 | 前额最高点 1 | 鼻子最高点 2 |
| B | 面部高度 | 前额最高点 2 | 下巴最低点 7 |
| C | 眼距 | 左眼最右点 3 | 右眼最左点 4 |
| D | 瞳距 | 左眼瞳孔中心 5 | 右眼瞳孔中心 6 |
| E | 面部宽度 | 左颧骨点 8 | 右颧骨点 9 |
| | | 左颧骨点 8 | 左下颌骨 10 |
| $R_1$ | 左脸颊平滑度 (三条线组成的三角形的外接圆的半径) | 左下颌骨 10 | 下巴最低点 7 |
| | | 左颧骨点 8 | 下巴最低点 7 |
| | | 右颧骨点 9 | 右下颌骨 11 |
| $R_2$ | 右脸颊平滑度 (三条线组成的三角形的外接圆的半径) | 右下颌骨 11 | 下巴最低点 7 |
| | | 右颧骨点 9 | 下巴最低点 7 |

表 2 选定的向量和与娃娃脸的相关系数

| 向量 | 计算方法 | 标准化 | 系数 |
|---|---|---|---|
| 前额高度 | 前额高度 | $V_1$ = 前额高度/瞳距 | $r_1 = 0.05$ |
| 面部宽长比 | 面部宽度/面部高度 | $V_2$ = 面部宽长比/瞳距 | $r_2 = 0.25$ |
| 眼距 | 眼距 | $V_3$ = 眼距/瞳距 | $r_3 = 0.08$ |
| 瞳距 | 瞳距 | $V_4$ = 瞳距/瞳距 | $r_4 = -0.19$ |
| 脸颊平滑度 | 左右脸颊平滑度平均值 | $V_5$ = 脸颊平滑度/瞳距 | $r_5 = -0.08$ |

### 2.1.3 实验设计与流程

#### 2.1.3.1 正式实验

实验采用 2 (被试性别：男、女)×2 (面孔性别：男、女)×2 (面孔类型：娃娃脸、成熟脸)×2 (注视线索有效性：有效、无效) 混合实验设计，其中被试性别为被试间变量。因变量为被试正确反应时。

正式实验共约 20 分钟，共 528 个试次，其中目标出现试次 480 个，空白试次 48 个。包含 3 个 block，每个 block 内的试次随机呈现，在目标出现试次中，注视线索有效的概率为 50%。

实验要求被试在安静明亮的实验隔间内，注视屏幕中央，眼睛距离屏幕 57cm。实验的刺激序列如图 2A 所示，所有条件试次在同一区块中混合呈现。每个试次开始时，先呈现一个中央注视点“+” (500 ms，视角为 0.6° ×0.6° )。随后呈现 1000 ms 眼睛直视的面孔

图片 (视角为 7.85°×9.06°)。接着呈现 200 ms 眼睛朝左或者朝右看的面孔图片作为注视线索刺激。随后，目标刺激为大写字母“T” (视角为 0.6°×0.8°，距离中央注视点的水平距离为 5°视角)，除空白试次外，目标随机出现在注视线索有效或无效的位置，直至被试对键盘上字母“M”做出按键反应，或在 2000 ms 后消失。在正式实验前，被试需要完成 24 个试次的练习阶段，刺激图片选用的是不包含在正式实验的男女性中性面孔，刺激大小和呈现方式与正式实验相同。

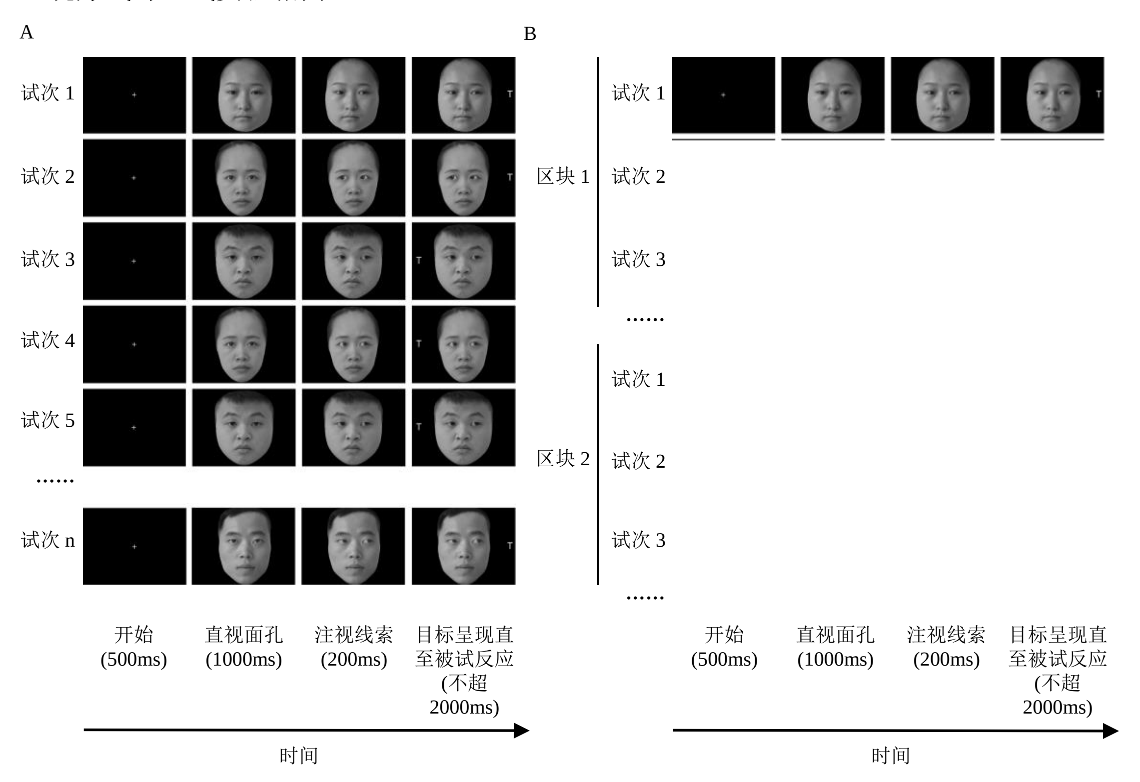



图 2 实验程序和实验刺激实例

注：A. 实验 1（对比情境）条件的试次顺序，即娃娃脸与成熟脸面孔混合并随机呈现；B. 实验 2（非对比情境）条件的试次顺序，其中四类条件下（女性娃娃脸、女性成熟脸、男性娃娃脸、男性成熟脸）的面孔在单独 block 中呈现， block 顺序在被试间平衡

2.1.3.1 评分任务

实验结束后，请被试对面孔图片的特质印象评定，参照前人研究（窦东徽 等, 2014）中涉及到的主要变量，除了评定娃娃脸程度之外，我们还设定了日常生活和工作两种场合，日常生活场合评定的形容词为：热情的、值得信任的；工作场合设定的形容词为：易于合作的、有能力的。请被试对图片在对应场合中给自己的印象与形容词的符合程度进行 1–9 分评定(1 = 极度不符合，9 = 极度符合) 。

## 2.2 数据分析与结果

采用 SPSS 23.0 对实验数据进行分析，每个被试的正确率均在 90%以上，空白试次的平均错报率为 9.1%。在进行正式分析之前，剔除错误反应以及反应极端值 (平均值±3 个标准差以外的数据)，剔除率为 1.1%。

### 2.2.1　反应时

以正确反应时为因变量，进行了 2 (被试性别：男、女)×2 (面孔性别：男、女)×2 (面孔类型：娃娃脸、成熟脸)×2 (注视线索有效性：有效、无效) 的四因素重复测量方差分析，被试性别为被试间变量。各条件下的反应时数据见表 3，结果显示：被试性别主效应显著，$F$ (1, 26) = 6.96，$p$ = 0.014，$\eta_p^2$ = 0.21，男性被试的反应 ($M$ = 291 ms, $SD$ = 28) 显著快于女性 ($M$ = 315 ms, $SD$ = 23)。面孔性别主效应显著，$F$ (1, 26) = 10.34，$p$ = 0.003，$\eta_p^2$ = 0.28，被试对女性面孔的反应 ($M$ = 302 ms, $SD$ = 29) 显著快于男性面孔 ($M$ = 304 ms, $SD$ = 28)。面孔类型主效应显著，$F$ (1, 26) = 9.50，$p$ = 0.005，$\eta_p^2$ = 0.27，被试对成熟脸面孔的反应 ($M$ = 302 ms, $SD$ = 28) 显著快于娃娃脸 ($M$ = 304 ms, $SD$ = 29)。注视线索有效性主效应显著，$F$ (1, 26) = 93.72，$p$ < 0.001，$\eta_p^2$ = 0.78，被试在有效线索下的反应 ($M$ = 296 ms, $SD$ = 27) 显著快于无效线索 ($M$ = 310 ms, $SD$ = 29)，表明产生了显著的注视线索效应。面孔性别，面孔类型和注视线索有效性的三重交互作用显著，$F$ (1, 26) = 14.53，$p$ = 0.001，$\eta_p^2$ = 0.36。其他主效应和交互作用均不显著，$F$s < 4.14，$p$s > 0.052。

**表 3 对比情境：各个处理条件下被试正确反应的反应时 (ms) 和注视线索效应量 (ms)**

| | | 男性面孔 | | 女性面孔 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 娃娃脸 | 成熟脸 | 娃娃脸 | 成熟脸 |
| 男性被试 | $\mathrm{RT}_{\text{有效线索}}$ | 288(6.54) [275,302] | 286(6.55) [273,300] | 280(6.49) [266,293] | 281(6.52) [268,295] |
| | $\mathrm{RT}_{\text{无效线索}}$ | 296(6.95) [282,310] | 300(6.87) [286,314] | 300(7.52) [285,316] | 294(7.03) [280,308] |
| | GCE | 8(2.49) [2,13] | 13(2.7) [8,19] | 20(3.14) [14,27] | 13(2.99) [7,19] |
| 女性被试 | $\mathrm{RT}_{\text{有效线索}}$ | 312(6.54) [298,325] | 306(6.55) [292,319] | 307(6.49) [294,321] | 306(6.52) [293,320] |
| | $\mathrm{RT}_{\text{无效线索}}$ | 324(6.95) [310,338] | 322(6.87) [308,336] | 326(7.52) [310,341] | 319(7.03) [304,333] |
| | GCE | 13(2.49) [8,18] | 16(2.7) [11,22] | 19(3.14) [12,25] | 12(2.99) [6,19] |

注：小括号内为标准误 (SE), 方括号内为 95%置信区间 (CI)

### 2.2.2　注视线索效应量

为了进一步探究面孔性别和面孔类型对注视线索效应量的影响，将被试在实验中正确反应下的注视线索效应量 ($\mathrm{RT}_{\text{有效线索}}$ — $\mathrm{RT}_{\text{无效线索}}$) 作为因变量，进行 2（被试性别：男、女）

×2 (面孔性别：男、女)×2 (面孔类型：娃娃脸、成熟脸) 的三因素重复测量方差分析，被试性别为被试间变量。结果如图 3 所示，面孔性别和面孔类型的交互作用显著，$F$ (1, 26) = 14.53，$p$ = 0.001，$\eta_p^2$ = 0.36。进一步的简单效应分析，男性面孔条件下成熟脸产生的注视线索效应 ($M$ = 15 ms, $SD$ = 10) 显著大于娃娃脸 ($M$ = 10 ms, $SD$ = 10)，$F$ (1, 26) = 7.86，$p$ = 0.009，$\eta_p^2$ = 0.23；女性面孔条件下娃娃脸产生的注视线索效应 ($M$ = 19 ms, $SD$ = 12) 显著大于成熟脸 ($M$ = 13 ms, $SD$ = 11), $F$ (1, 26) = 8.94，$p$ = 0.006，$\eta_p^2$ = 0.25。其他的主效应和交互作用均不显著，$F$s < 3.65，$p$s > 0.067。

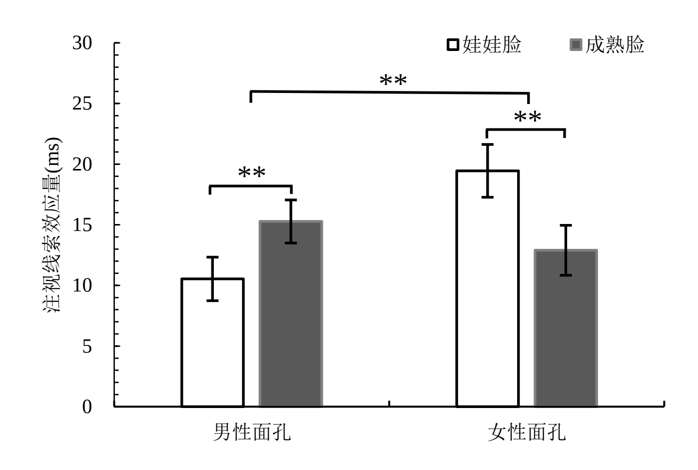



图 3 对比情境下被试在各个条件下的注视线索效应量 (注： ** p < 0.01)

### 2.2.3 评分

对不同性别娃娃脸程度后测评分进行配对样本 t 检验，结果显示，男性面孔条件娃娃脸评分 ($M$ = 4.54, $SD$ = 2.41) 显著高于成熟脸 ($M$ = 3.04, $SD$ = 1.91)，$t$ (27) = 2.28，$p$ =0.031；女性面孔条件娃娃脸评分 ($M$ = 5.82, $SD$ = 2.31)同样显著高于成熟脸 ($M$ = 3.00, $SD$ = 1.92)，$t$ (27) = 5.88，$p$ < 0.001，表明了不同程度娃娃脸面孔刺激选择的有效性。

对面孔在其他维度的后测评分进行配对样本 t 检验，结果如附表 2 所示，在日常生活场合下，被试对于 “热情的”、“值得信任的”维度评分在女性面孔中存在显著的娃娃脸效应，在男性面孔中存在显著的娃娃脸效应的反转，即男性面孔条件娃娃脸评分 ($M$ = 4.25, $SD$ = 1.94；$M$ = 4.39, $SD$ = 1.77) 显著低于成熟脸 ($M$ = 5.25, $SD$ = 1.90；$M$ = 5.71, $SD$ = 1.80)，$t$ (27) = −2.32，$p$ = 0.028；$t$ (27) = −2.89，$p$ = 0.008，而女性面孔条件娃娃脸评分 ($M$ = 4.36, $SD$ = 1.75；$M$ = 5.61, $SD$ = 1.83) 显著高于成熟脸 ($M$ = 3.43, $SD$ = 1.60；$M$ = 4.32, $SD$ = 1.68)，$t$ (27) = 2.46，$p$ = 0.021；$t$ (27) = 3.44，$p$ = 0.002。在工作场合下，被试对于 “易于合作的”维度评分仅在女性面孔中存在显著的娃娃脸效应，女性面孔条件娃娃脸评分 ($M$ = 5.71, $SD$ = 2.00) 显著高于成熟脸 ($M$ = 4.39, $SD$ = 1.69)， $t$ (27) = 3.05，$p$ = 0.005。“有能力的”维

度评分在男女性面孔中均存在显著的娃娃脸效应，即男性面孔条件娃娃脸评分 ($M$ = 5.21, $SD$ = 1.77) 显著低于成熟脸 ($M$ = 6.32, $SD$ = 1.85)，$t$ (27) = −2.89，$p$ = 0.007，女性面孔条件娃娃脸评分 ($M$ = 4.75, $SD$ = 1.53) 同样显著低于成熟脸 ($M$ = 5.61, $SD$ = 1.71)，$t$ (27) = −2.83，$p$ = 0.009。

## 2.3 讨论

实验 1 的结果发现，被试在有效注视线索条件下的反应均快于无效注视线索条件，表明出现了注视线索效应。更重要的是，对注视线索效应量的分析发现，面孔性别与面孔类型产生了交互作用。男性面孔条件下出现了娃娃脸效应的反转，即相比于男性娃娃脸，被试更愿意追随男性成熟脸的注视方向；女性面孔条件下存在娃娃脸效应，即被试更愿意追随女性娃娃脸的注视方向。这与 Zheng 等人 (2018)发现的结果相似，即女性娃娃脸和男性成熟脸更能捕获人们的注意。实验结果只出现了在反应时上的被试性别差异，而未出现面孔类型与被试性别的交互作用，一个可能的原因是，当具有娃娃脸的面孔是一位成人时，不会像婴儿一样唤起成年个体与抚养相关的反应。此外，后测结果表明被试对日常生活场合下的 “热情的”、“值得信任的”维度评分在女性面孔中存在娃娃脸效应，在男性面孔中存在娃娃脸效应的反转；对工作场合下的 “易于合作的”维度评分在女性面孔中存在娃娃脸效应，对 “有能力的”维度评分在男女性面孔中存在娃娃脸效应的反转。实验 1 的结果证实了我们关于对比情境中娃娃脸和面孔性别信息交互影响注视线索效应的假设，说明社会交互中娃娃脸会使个体产生注意偏差，并且这种注意偏差会进一步影响个体对他人的后续评价，这与当今社会更加注重公平、公正的要求不符。为了探究非对比情境是否能够消除娃娃脸对社会性注意以及特质推断方面的以上影响，实验 2 将四类条件（女性娃娃脸、女性成熟脸、男性娃娃脸、男性成熟脸）在单独 block 中呈现。

# 3　实验 2：非对比情境下娃娃脸和性别信息对注视线索效应的影响

## 3.1 方法

### 3.1.1　被试

某大学 28 名在校大学生自愿参加了本实验 (女生 14 名，男生 14 名)，被试年龄在 18~23 岁之间 ($M$ = 20，$SD$ = 1.55)。所有被试身心健康，视力或矫正视力正常，均为右利手，未参加过相似实验。本研究已获得所有被试的知情同意，实验结束后给予被试一定报酬。

3.1.2　实验仪器与材料

实验材料和仪器与实验 1 相同。

3.1.3　实验设计与流程

实验设计与流程同实验 1，不同之处在于实验 2 将四类条件（女性娃娃脸、女性成熟脸、男性娃娃脸、男性成熟脸）在单独 block 中呈现（见图 2B），其他部分和实验 1 相同。

## 3.2 数据分析与结果

实验 2 数据分析方法与实验 1 相同，每个被试的正确率均在 90%以上，空白试次的平均错报率为 11.6%。在进行正式分析之前, 剔除了错误反应以及 3 个标准差以外的反应时, 剔除率为 1.2%。

3.2.1　反应时

以正确反应时为因变量，进行了 2 (被试性别：男、女)×2 (面孔性别：男、女)×2 (面孔类型：娃娃脸、成熟脸)×2 (注视线索有效性：有效、无效) 的四因素重复测量方差分析，被试性别为被试间变量。各条件下的反应时数据见表 4，结果显示：注视线索有效性主效应显著，$F$ (1, 26) = 66.64，$p$ < 0.001，$\eta_p^2$ = 0.72，被试在有效线索下的反应 ($M$ = 299 ms, $SD$ = 28) 显著快于无效线索 ($M$ = 311 ms, $SD$ = 30)，表明产生了显著的注视线索效应。被试性别和注视线索有效性的交互作用显著，$F$ (1, 26) = 7.35，$p$ = 0.012，$\eta_p^2$ = 0.22。其他的主效应和交互作用均不显著，$F$s < 2.79， $p$s > 0.107。

**表 4 非对比情境：各个处理条件下被试正确反应的反应时 (ms) 和注视线索效应量 (ms)**

| | | 男性面孔 | | 女性面孔 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 娃娃脸 | 成熟脸 | 娃娃脸 | 成熟脸 |
| 男性被试 | $RT_{有效线索}$ | 300(6.23)<br>[287,313] | 299(7.08)<br>[285,314] | 299(9.21)<br>[280,318] | 300(7.58)<br>[284,315] |
| | $RT_{无效线索}$ | 308(7.74)<br>[292,324] | 303(7.62)<br>[287,318] | 310(9.72)<br>[290,329] | 308(7.2)<br>[293,323] |
| | GCE | 8(3.03)<br>[2,14] | 3(3.28)<br>[−3,10] | 11(2.43)<br>[6,16] | 8(3.01)<br>[2,15] |
| 女性被试 | $RT_{有效线索}$ | 300(6.23)<br>[287,313] | 298(7.08)<br>[283,313] | 298(9.21)<br>[279,316] | 300(7.58)<br>[284,315] |
| | $RT_{无效线索}$ | 317(7.74)<br>[301,333] | 313(7.62)<br>[298,329] | 314(9.72)<br>[294,334] | 313(7.2)<br>[298,328] |
| | GCE | 17(3.03)<br>[11,23] | 15(3.28)<br>[8,22] | 16(2.43)<br>[11,21] | 13(3.01)<br>[7,19] |

注：小括号内为标准误 (SE), 方括号内为 95%置信区间 (CI)

3.2.2　注视线索效应量

将正确反应下的注视线索效应量 ($RT_{有效线索}$ — $RT_{无效线索}$) 作为因变量，进行 2（被试性别：男、女）×2 (面孔性别：男、女)×2 (面孔类型：娃娃脸、成熟脸) 的三因素重复测量

方差分析，被试性别为被试间变量。结果显示，被试性别主效应显著，$F$ (1, 26) = 7.35，$p$ = 0.012，$\eta_p^2 = 0.22$，男性被试的注视线索效应 ($M$ = 8 ms, $SD$ = 12) 显著小于女性被试 ($M$ = 15 ms, $SD$ = 10)。其他主效应和交互作用均不显著，$Fs < 2.79$， $ps > 0.107$。

3.2.3 评分

对不同性别娃娃脸程度后测评分进行配对样本 t 检验，结果显示，男性娃娃脸面孔评分 ($M$ = 5.39, $SD$ = 2.22) 显著高于成熟脸 ($M$ = 3.11, $SD$ = 1.66)，$t$ (27) = 4.71，$p < 0.001$,女性娃娃脸面孔评分 ($M$ = 5.29, $SD$ = 1.94) 显著高于成熟脸 ($M$ = 3.96, $SD$ = 2.41)，$t$ (27) = 2.57，$p < 0.016$。表明了不同程度娃娃脸面孔刺激选择的有效性。

对面孔在其他维度的后测评分进行配对样本 t 检验，结果如附表 3 所示，在工作场合下，被试对于 “有能力的”维度评分仅在男性面孔中存在显著的娃娃脸效应，即男性面孔条件娃娃脸评分 ($M$ = 4.89, $SD$ = 1.45) 显著低于成熟脸 ($M$ = 6.00, $SD$ = 1.36) ，$t$ (27) = −3.35，$p$ = 0.002。其他男女性面孔评分在面孔类型之间均无显著差异。

3.2.4 实验 1、实验 2 综合数据分析与结果

为了进一步验证娃娃脸、性别信息与情境因素对注视线索效应量的共同作用，我们将实验 1 和实验 2 的数据合并，以注视线索效应量作为因变量，进行 2 (被试性别：男、女) ×2 (面孔性别：男、女)×2 (面孔类型：娃娃脸、成熟脸)×2 (情境因素：对比情境、非对比情境) 的三因素重复测量方差分析，其中被试性别和情境因素为被试间变量。结果显示出现了显著的面孔性别×面孔类型的交互作用，$F$ (1, 52) = 5.21，$p$ = 0.027，$\eta_p^2$ = 0.091。更重要的是，面孔性别×面孔类型×情境因素的三重交互作用显著，$F$ (1, 52) = 6.64，$p$ = 0.013，$\eta_p^2$ = 0.113。说明两个实验在不同情景上的差异具有统计学意义。

## 3.3 讨论

实验 2 的结果发现，被试在有效条件下的反应均快于无效条件，表明出现了注视线索效应。更重要的是，非对比情境中的注视线索效应仅受被试性别的影响，即与以往研究一致 (Bayliss et al., 2005)，女性被试的注视线索效应强于男性。这意味着由于缺乏对比情境，娃娃脸信息不再突显，使得出现在实验 1 中的娃娃脸调节效应消失。此外，后测结果表明被试只在工作场合下的“有能力的”维度评分上存在男性面孔上娃娃脸与成熟脸之间的差异。实验 2 的结果不仅证实了我们关于非对比情境能够消除社会交互中个体对娃娃脸的注意偏向，还进一步证实了这种影响可以部分扩展至个体对他人的后续评价中。

# 4 总讨论

本研究采用注视线索范式，探讨面孔类型、面孔性别以及被试性别是否交互影响注视线索效应以及在不同情景因素下娃娃脸效应在社会性注意中的具体表现。实验 1 在对比情境中使用男女不同娃娃脸程度的面孔刺激，结果发现，面孔类型和面孔性别交互影响注视线索效应，女性娃娃脸相较于成熟脸诱发更大的注视线索效应，而男性娃娃脸诱发的注视线索效应反而小于成熟脸。实验 2 在非对比情境中将各类条件在单独 block 中呈现，结果模式与实验 1 不同，注视线索效应不再受娃娃脸和性别信息的影响，仅在被试性别间有差异，即女性被试比男性被试的注视线索效应更大。总的来说，这些结果模式共同强调了娃娃脸虽然可以与面孔性别交互作用于注视线索效应，但这种社会性调节受到情景因素的影响。

本研究发现，不同性别娃娃脸会使个体在社会交互中产生注意偏差。即男性成熟脸和女性娃娃脸面孔引发的注视线索效应更大。以往研究认为注视线索效应是反射性的，而娃娃脸能够与面孔性别共同作用调节这一效应提示了个体对娃娃脸的加工可能是自动化的。支持了 McCall (1980)提出的婴儿图式的面孔能够被快速加工的观点，并进一步证明了这种自动化的加工泛化到了成人面孔上。一方面，前人研究表明个体在加工具有娃娃脸的成人面孔时 (Luevano & Zebrowitz, 2007；Phelps et al., 2000；Zebrowitz et al., 2009) 与加工婴儿面孔时 (Bartels & Zeki, 2004；Nitschke et al., 2004；Strathearn et al., 2008；Glocker et al., 2009) 都激活了梭状回和与积极情绪相关的杏仁核，这意味着本研究在成人女性面孔上出现的娃娃脸效应源于个体对婴儿图式的偏好。另一方面，不同性别面孔之间的差异可能是由于性别角色刻板印象在其中发挥了作用。钱铭怡等人 (1999)在对中国大学生关于性别刻板印象的初步调查发现，被试大多认为男性比女性更坚强、能干，而认为女性比男性更被动、顺从等，表明了对娃娃脸的特质推断 (例如温暖、纯真、顺从等) 与社会文化背景下人们对男性的刻板印象和期望相反。本研究支持了这一观点，并与 Zheng 等人 (2018) 所报告的娃娃脸效应在视觉选择性注意中的模式一致，发现不同面孔性别间娃娃脸和成熟脸引发的注视线索效应存在差异，在男性面孔上存在娃娃脸效应的反转，即男性成熟脸会引发更大的注视线索效应。这意味着，性别刻板印象可能和娃娃脸效应共同影响了个体的行为反应。

更重要的是，本研究进一步证明了情景因素在不同性别娃娃脸对注视线索效应的调节作用中至关重要。如果面孔在同一 block 中混合呈现，通过对比情境使得娃娃脸特征更加

突出，就可以观察到社会性注意中的娃娃脸效应。Zhang 等人 (2022) 同样也证明了，面孔的种族信息可以调节注视线索效应，但这取决于面孔所传达的社会信息是否突显，当通过改变对比情境来操纵面孔种族信息的显著性后，发现在非对比情境下这种调节作用消失。此外，我们在非对比情境中发现了被试性别对注视线索效应的调节效应，与前人研究 (Bayliss et al., 2005) 相似，女性被试的注视线索效应强于男性。但与我们的假设不同的是，这种性别差异没有出现在对比情境中。一种可能的解释是，对比情境中娃娃脸的突显激活了基于面孔类型的刻板印象 (Masip et al., 2004)，且由于面孔刺激在本研究呈现时间较短，对娃娃脸面孔的加工较快 (McCall, 1980)，使得在有限的注意资源下面孔类型的调节效应强于被试性别，从而没有在对比情境中观察到显著的被试性别间差异。正如 eyeTUNE 框架 (Dalmaso et.al., 2020) 所指出的，社会性变量对于注视线索的调节效应不是一成不变的，情境因素发挥关键作用。值得注意的是，我们也在后测中观察到了对比情境中被试在面孔特质推断某些维度的娃娃脸效应在非对比情境中消失，这与前人在特质推断相关研究中的发现一致，通过外部操作情境因素可以使娃娃脸效应减弱甚至逆转 (Gorn et al., 2008)。

本研究首次探讨社会性注意中的娃娃脸效应，并证明了多种变量在注视线索效应中的交互作用。然而，本研究也存在一定的局限性，同时根据局限性对未来研究提出以下展望。首先，目前已有研究发现面孔情绪调节娃娃脸效应。例如，Sparko 和 Zebrowitz (2011) 发现负性表情能够减弱被试在中性面孔中知觉到的娃娃脸差异。因此，未来研究可以进一步探讨不同面孔表情在娃娃脸效应对社会性注意的影响中发挥何种作用。其次，我们的研究结果证明了情境因素不仅对社会性注意中的娃娃脸效应起关键作用，也会对特质推断中的娃娃脸效应产生一定程度的影响。但本研究仅将其作为实验后测，且在正式实验中面孔已经有所暴露，未来研究可以进一步探讨对比情境是否调节特质推断中的娃娃脸效应。最后，情境因素的操纵不仅可以通过刺激驱动这种自下而上的方式，还可以通过情绪或社交经历等启动范式以及操纵社会背景等方法进行自上而下地操纵 (Ishikawa et al., 2021；Rule et al., 2010；Wilkowski et al., 2009)，因此，未来研究可以引入更多的情境类型来进一步补充和探究情境因素在娃娃脸效应和注视线索效应中的作用。

## 5　结论

性别和娃娃脸交互影响注视线索效应。并且这种影响受情境因素的调节。在对比情境中，男性成熟脸和女性娃娃脸引发的注视线索效应更大；而非对比情境可以消除这种由不

同性别娃娃脸造成的社会性注意偏差。这支持了 eyeTUNE 框架所提出的“注视线索效应的社会调节取决于情境因素”这一理论观点。

# 参考文献

Bartels, A., & Zeki, S. (2004). The neural correlates of maternal and romantic love. *NeuroImage*, *21*(3), 1155–1166. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.11.003

Bayliss, A. P., di Pellegrino, G., & Tipper, S. P. (2005). Sex differences in eye gaze and symbolic cueing of attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*, *58*(4), 631–650. https://doi.org/10.1080/02724980443000124

Berry, D. S., & McArthur, L. Z. (1985). Some components and consequences of a babyface. *Journal of Personality and Social Psychology*, *48*(2), 312–323. https://doi.org/10.1037/0022-3514.48.2.312

Bressan, P., Bertamini, M., Nalli, A., & Zanutto, A. (2009). Men do not have a stronger preference than women for self-resemblant child faces. *Archives of Sexual Behavior*, *38*(5), 657–664. https://doi.org/10.1007/s10508-008-9350-0

Brosch, T., Sander, D., & Scherer, K. R. (2007). That baby caught my eye... Attention capture by infant faces. *Emotion*, *7*(3), 685–689. https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.3.685

Carlson, J. M. (2016). Facilitated orienting underlies fearful face-enhanced gaze cueing of spatial location. *Cogent Psychology*, *3*(1), 1147120. https://doi.org/10.1080/23311908.2016.1147120

Cheng G., Jia Y., Ding F., Zhang D., Chen J., & Long N. (2019). Moderating effects of facial expression on the babyface schema and its neural mechanism. *Advances in Psychological Science*, *27*(5), 761–772. https://doi.org/10.3724/SP.J.1042.2019.00761

[程刚, 贾云丞, 丁芳媛, 张大均, 陈加, & 龙女. (2019). 表情对婴儿面孔图式效应的调节及其机制. *心理科学进展*, *27*(5), 761–772.]

Dalmaso, M., Castelli, L., & Galfano, G. (2020). Social modulators of gaze-mediated orienting of attention: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, *27*(5), 833–855. https://doi.org/10.3758/s13423-020-01730-x

Dalmaso, M., Pavan, G., Castelli, L., & Galfano, G. (2012). Social status gates social attention in humans. *Biology Letters*, *8*(3), 450–452. https://doi.org/10.1098/rsbl.2011.0881

Doi, H., Morikawa, M., Inadomi, N., Aikawa, K., Uetani, M., & Shinohara, K. (2017). Neural correlates of babyish adult face processing in men. *Neuropsychologia*, *97*, 9–17. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.01.017

Dou D., Liu X., & Zhang Y. (2014). Babyface effect: Babyface preference and overgeneralization. *Advances in Psychological Science*, *22*(5), 760–771. https://doi.org/10.3724/SP.J.1042.2014.00760

[窦东徽, 刘肖岑, & 张玉洁. (2014). 娃娃脸效应：对婴儿面孔的偏好及过度泛化. *心理科学进展*, *22*(5), 760–771.]

Fischer, H., Sandblom, J., Herlitz, A., Fransson, P., Wright, C. I., & Bäckman, L. (2004). Sex-differential brain activation during exposure to female and male faces. *NeuroReport*, *15*(2), 235–238. https://doi.org/10.1097/00001756-200402090-00004

Friesen, C. K., & Kingstone, A. (1998). The eyes have it! Reflexive orienting is triggered by nonpredictive gaze. *Psychonomic Bulletin & Review*, *5*(3), 490–495. https://doi.org/10.3758/BF03208827

Friesen, C. K., Ristic, J., & Kingstone, A. (2004). Attentional effects of counterpredictive gaze and arrow cues. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *30*(2), 319–329. https://doi.org/10.1037/0096-1523.30.2.319

Geary, D. C. (2021). *Male, female: The evolution of human sex differences* (3rd ed.). American Psychological Association. http://www.jstor.org/stable/j.ctv1chs3vn

Glocker, M. L., Langleben, D. D., Ruparel, K., Loughead, J. W., Gur, R. C., & Sachser, N. (2009). Baby schema in infant faces induces cuteness perception and motivation for caretaking in adults. *Ethology*, *115*(3), 257–263. https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.2008.01603.x

Gorn, G. J., Jiang, Y., & Johar, G. V. (2008). Babyfaces, trait inferences, and company evaluations in a public relations crisis. *Journal of Consumer Research*, *35*(1), 36–49. https://doi.org/10.1086/529533

Ishikawa, M., Haensel, J. X., Smith, T. J., Senju, A., & Itakura, S. (2021). Affective priming enhances gaze cueing effect. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *47*(2), 189–199. https://doi.org/10.1037/xhp0000880

Jia, Y., Ding, F., Cheng, G., Liu, Y., Yu, W., Zou, Y., & Zhang, D. (2021). Infants' neutral facial expressions elicit the strongest initial attentional bias in adults: Behavioral and electrophysiological evidence. *Psychophysiology*, *59*(1), e13944. https://doi.org/10.1111/psyp.13944

Jia, Y., Ding, F., Cheng, G., Zhang, W., Lin, N., & Zhang, D. (2019). Initial establishment of the same face with multi-expressions' image database for infants and adults. *Chinese Mental Health Journal, 33*(12), 918-924.

[贾云丞, 丁芳媛, 程刚, 张文, & 林楠. (2019). 婴儿与成人同面孔多表情图库的初步建立. *中国心理卫生杂志*, *33*(12), 918–924.] https://doi.org/10.3969/j.issn.1000-6729.2019.12.007]

Kleinfeld, J. (2010). David C. Geary: Male, female: the evolution of sex differences. *Gender Issues*, *27*, 91–93. https://doi.org/10.1007/s12147-010-9088-6

Kleinke, C. L. (1986). Gaze and eye contact: A research review. *Psychological Bulletin*, *100*(1), 78–100. https://doi.org/10.1037/0033-2909.100.1.78'

Kuhn, G., Pickering, A., & Cole, G. G. (2016). "Rare" emotive faces and attentional orienting. *Emotion*, *16*(1), 1–5. https://doi.org/10.1037/emo0000050

Lei Y., Xia Q., Mo Z., & Li H. (2020). The attention bias effect of infant face: the mechanism of cuteness and familiarity. *Acta Psychologica Sinica*, *52*(7), 811–822.

[雷怡, 夏琦, 莫志凤, & 李红. (2020). 面孔可爱度和客观熟悉度对婴儿面孔注意偏向效应的影响. *心理学报*, *52*(7), 811–822.]

Li X., Zhu J., Tang J., Zhang W., Hu F. (2013). The influence of facial expression and gaze direction in attentional orienting. *Journal of Psychological Science*, *36*(6), 1339-1346. https://doi.org/10.16719/j.cnki.1671-6981.2013.06.022

[李夏, 朱洁银, 唐骥, 张文秀, & 胡凤培. (2013). 注视方向和面部表情对注意朝向的影响. *心理科学*, *36*(6), 1339–1346.]

Lorenz, K. (1942). Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung[The innate conditions of the possibility of experience]. *Zeitschrift Für Tierpsychologie*, *5*(2), 235–409. https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1943.tb00655.x

Luevano, V. X., & Zebrowitz, L. A. (2007). Do impressions of health, dominance, and warmth explain why masculine faces are preferred more in a short-term mate? *Evolutionary Psychology*, *5*(1), 15–27. https://doi.org/10.1177/147470490700500102

Luo L., Luo Y., Ju E., Ma W., & Li H. (2011). Baby schema and sex differences in its process. *Advances in Psychological Science*, *19*(10), 1471–1479.

[罗笠铢, 罗禹, 鞠恩霞, 马文娟, & 李红. (2011). 婴儿图式及其加工的性别差异. *心理科学进展*, *19*(10), 1471–1479.]

Masip, J., Garrido, E., & Herrero, C. (2004). Facial appearance and impressions of credibility: The effects of facial babyishness and age on person perception. *International Journal of Psychology*, *39*(4), 276–289. https://doi.org/10.1080/00207590444000014

McCall, R. B. (1980). Attention of 4-month infants to discrepancy and babyishness. *Journal of Experimental Child Psychology*, *29*(2), 189–201. https://doi.org/10.1016/0022-0965(80)90015-6

Nitschke, J., Nelson, E., Rusch, B., Fox, A., Oakes, T., & Davidson, R. (2004). Orbitofrontal cortex tracks positive mood in mothers viewing pictures of their newborn infants. *NeuroImage*, *21*(2), 583–592. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.10.005

Phelps, E., O'Connor, K., Cunningham, W., Funayama, E., Gatenby, J., Gore, J., & Banaji, M. (2000). Performance on indirect measures of race evaluation predicts amygdala activation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *12*(5), 729–738. https://doi.org/10.1162/089892900562552

Qian,M., Zhang G., Luo S., Zhang S.(1999). An elementary survey of sex stereotype. *Chinese Journal of Applied Psychology*, *5*(1), 14–19

[钱铭怡, 罗珊红, 张光健, 陈萍, & 姚萍. (1999). 关于性别刻板印象的初步调查. *应用心理学*, *5*(1), 14–19.]

Rule, N. O., Ambady, N., Adams, R. B., Ozono, H., Nakashima, S., Yoshikawa, S., & Watabe, M. (2010). Polling the face: Prediction and consensus across cultures. *Journal of Personality and Social Psychology*, *98*(1), 1–15. https://doi.org/10.1037/a0017673

Sato, W., Kochiyama, T., Uono, S., Matsuda, K., Usui, K., Inoue, Y., & Toichi, M. (2011). Rapid amygdala gamma oscillations in response to eye gaze. *PLoS ONE*, *6*(11), e28188. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0028188

Sparko, A. L., & Zebrowitz, L. A. (2011). Moderating effects of facial expression and movement on the babyface stereotype. *Journal of Nonverbal Behavior*, *35*(3), 243–257. https://doi.org/10.1007/s10919-011-0111-8

Strathearn, L., Li, J., Fonagy, P., & Montague, P. R. (2008). What's in a smile? Maternal brain responses to infant facial cues. *Pediatrics*, *122*(1), 40–51. https://doi.org/10.1542/peds.2007-1566

Wilkowski, B. M., Robinson, M. D., & Friesen, C. K. (2009). Gaze-triggered orienting as a tool of the belongingness self-regulation system. *Psychological Science*, *20*(4), 495–501. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2009.02321.x

Zebrowitz, L. A., Luevano, V. X., Bronstad, P. M., & Aharon, I. (2009). Neural activation to babyfaced men matches activation to babies. *Social Neuroscience*, *4*(1), 1–10. https://doi.org/10.1080/17470910701676236

Zebrowitz-McArthur, L., & Montepare, J. M. (1989). Contributions of a babyface and a childlink voice to impressions of moving and talking faces. *Journal of Nonverbal Behavior*, *13*(3), 189–203. https://doi.org/10.1007/BF00987049

Zhang M., Wei P., & Zhang Q. (2015). The impact of supra- and sub-liminal facial expressions on the gaze-cueing effect. *Acta Psychologica Sinica*, *47*(11), 1309–1317. https://doi.org/10.3724/SP.J.1041.2015.01309

[张美晨, 魏萍, & 张钦. (2015). 阈上阈下不同面孔表情下的注视线索提示效应. *心理学报*, *47*(11), 1309–1317.]

Zhang, T., Gao, Y., Hu, S., Xiong, L., Cheng, Z., Tian, Y., Zhao, J., & Wang, Y. (2022). Focused attention: Its key role in gaze and arrow cues for determining where attention is directed. *Psychological Research*, *87*(6), 1966–1980. https://doi.org/10.1007/s00426-022-01781-w

Zhang, X., Dalmaso, M., Castelli, L., Fiorese, A., Lan, Y., Sun, B., Fu, S., & Galfano, G. (2021). Social attention across borders: A cross-cultural investigation of gaze cueing elicited by same- and other-ethnicity faces. *British Journal of Psychology*, *112*(3), 741–762. https://doi.org/10.1111/bjop.12476

Zhang, X., Dalmaso, M., Galfano, G., & Castelli, L. (2023). Tuning social modulations of gaze cueing via contextual factors. *Psychonomic Bulletin & Review*, *30*(3), 1004–1010. https://doi.org/10.3758/s13423-022-02211-z

Zheng, W., Luo, T., Hu, C.-P., & Peng, K. (2018). Glued to which face? Attentional priority effect of female babyface and male mature face. *Frontiers in Psychology*, *9*, 286. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00286

Zheng, W., Yang, Q., Peng, K., & Yu, F. (2016). What's in the chinese babyface? Cultural differences in understanding the babyface. *Frontiers in Psychology*, *7*, 819. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00819

# The influence of male and female babyface on gaze cueing effects: the moderating role of comparative context

HU Xiaoqian [1], GAO Yunfei [1], ZHANG Tingkang [1], YAN Chi [1], KONG Feng [1],

WANG Yonghui [1]*, ZHAO Jingjing [1]*

([1] *School of Psychology, Shaanxi Normal University;*

*Shaanxi Key Laboratory and Cognitive Neuroscience; Shaanxi Provincial Key Research Center of Child Mental and Behavioral Health, Xi'an 710062, China*)



**Abstract**

The babyface effect plays an important role in human social cognitive responses to others. It has been shown that the babyface effect coexists with gender, context, and other factors in trait inferences, and together they influence people's perceptions of and interactions with others. In addition, the eyeTUNE framework proposes the key hypothesis that the moderating role of social factors on gaze cueing effects (GCE) further depends on contextual factors. However, as an important information in social interactions, whether and how babyface co-influence social attention with other factors needs to be further explored. Based on the existing studies, we have two experimental hypotheses. First, we hypothesized that female with babyfaces and male with mature faces would elicit greater GCE. Second, we hypothesized that, consistent with the eyeTUNE framework, the babyface effect disappears or diminishes in a non-comparative context.

In the current study, we used attentional cueing paradigm to examine the specific manifestations of the babyface effect in social attention by manipulating different contextual factors. Experiment 1 presented the various types of stimuli in the same block in a comparative context, using a 2 (participant gender: male, female) × 2 (face gender: male, female) × 2 (face type: babyface, mature face) × 2 (gaze cue validity: valid, invalid) mixed experimental design (with participant gender as a between-participants variable) to explore how face type interacts with gender to affect social attention. To investigate whether babyfaces would still have an effect on the GCE when there was no comparative context between babyface and mature face. Experiment 2 presented the four conditions (female babyface, female mature face, male babyface, and male mature face) in a separate block.

The results of Experiment 1 (comparative context) found that gaze cueing effects were moderated by face type and face gender. Specifically, a larger gaze cueing effect was discovered when the cue appeared on the babyfaces compared to the mature faces under female face condition; whereas under male face condition, babyfaces induced smaller gaze cueing effects than mature faces. However, in Experiment 2 (non-comparative context), the pattern of results differed from Experiment 1 in that the gaze cueing effect was no longer moderated by the role of or interaction between face type and face gender, but only by participant gender. A combined comparison of the data from Experiments 1 and 2 revealed statistically significant differences between the patterns under the two contextual factors.

In summary, the present study extends the existing literature in several ways. First, it explores for the first time the role of babyface in GCE under different facial gender. Second, it also reveals the moderating role of contextual factor in individuals' social attentional processing with babyface. The above results illustrate that although male and female babyfaces can cause attentional bias in social interaction, it only exists in the comparative context with mature faces, but not in the non-comparative context. The results of this study further support the theoretical view of the eyeTUNE framework that the social modulation of the gaze cueing effect critically dependents on situational factors.

**Key words** babyface effect, babyface effect, gaze cueing effect, social attention, comparative context

附表 1：筛选确定的四位模特的中性面孔在各维度下的评分

| 维度 | 面孔性别 | 面孔类型 | 平均值 (M) | 标准差 (SD) | 标准误 (SE) | t | p 值（双尾） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 娃娃脸程度 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 6.40 | 1.96 | 0.44 | 9.18 | < 0.001*** |
| | | 成熟脸 (a63mn01) | 2.30 | 1.13 | 0.25 | | |
| | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 6.58 | 2.04 | 0.47 | 5.30 | < 0.001*** |
| | | 成熟脸 (a04fn01) | 3.26 | 1.69 | 0.39 | | |
| 情绪效价 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 4.55 | 1.15 | 0.26 | 0.00 | 1.000 |
| | | 成熟脸 (a63mn01) | 4.55 | 1.00 | 0.22 | | |
| | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 4.30 | 0.92 | 0.21 | —0.25 | 0.804 |
| | | 成熟脸 (a04fn01) | 4.35 | 0.88 | 0.20 | | |
| 唤醒度 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 2.70 | 1.84 | 0.41 | 1.55 | 0.137 |
| | | 成熟脸 (a63mn01) | 2.10 | 1.29 | 0.29 | | |
| | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 2.35 | 1.27 | 0.28 | 1.30 | 0.209 |
| | | 成熟脸 (a04fn01) | 2.05 | 1.00 | 0.22 | | |
| 优势度 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 7.00 | 1.81 | 0.40 | —0.72 | 0.479 |
| | | 成熟脸 (a63mn01) | 7.20 | 1.70 | 0.38 | | |
| | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 7.05 | 1.88 | 0.42 | 0.62 | 0.541 |
| | | 成熟脸 (a04fn01) | 6.85 | 1.81 | 0.41 | | |
| 吸引力 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 3.75 | 1.68 | 0.38 | 0.45 | 0.658 |
| | | 成熟脸 (a63mn01) | 3.55 | 1.70 | 0.38 | | |
| | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 3.95 | 1.73 | 0.39 | 0.52 | 0.612 |
| | | 成熟脸 (a04fn01) | 3.75 | 1.62 | 0.36 | | |
| 可信度 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 5.15 | 1.81 | 0.41 | 0.59 | 0.560 |
| | | 成熟脸 (a63mn01) | 4.95 | 2.01 | 0.45 | | |
| | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 5.60 | 1.43 | 0.32 | 0.63 | 0.536 |
| | | 成熟脸 (a04fn01) | 5.35 | 1.84 | 0.41 | | |

附表 2：对比情境下实验后被试对各面孔在日常生活场合各维度下的后测评分

| 场合 | 维度 | 面孔性别 | 面孔类型 | 平均值 (M) | 标准差 (SD) | 标准误 (SE) | t | p 值（双尾） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 日常生活 | 热情的 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 4.25 | 1.94 | 0.37 | −2.32 | 0.028* |
| | | | 成熟脸 (a63mn01) | 5.25 | 1.90 | 0.36 | | |
| | | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 4.36 | 1.75 | 0.33 | 2.46 | 0.021* |
| | | | 成熟脸 (a04fn01) | 3.43 | 1.60 | 0.30 | | |
| | 值得信任的 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 4.39 | 1.77 | 0.33 | −2.89 | 0.008** |
| | | | 成熟脸 (a63mn01) | 5.71 | 1.80 | 0.34 | | |
| | | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 5.61 | 1.83 | 0.35 | 3.44 | 0.002** |
| | | | 成熟脸 (a04fn01) | 4.32 | 1.68 | 0.32 | | |
| 工作场合 | 易于合作的 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 5.07 | 1.82 | 0.34 | −0.08 | 0.940 |
| | | | 成熟脸 (a63mn01) | 5.11 | 1.93 | 0.36 | | |
| | | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 5.71 | 2.00 | 0.38 | 3.05 | 0.005** |
| | | | 成熟脸 (a04fn01) | 4.39 | 1.69 | 0.32 | | |
| | 有能力的 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 5.21 | 1.77 | 0.33 | −2.89 | 0.007** |
| | | | 成熟脸 (a63mn01) | 6.32 | 1.85 | 0.35 | | |
| | | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 4.75 | 1.53 | 0.29 | −2.83 | 0.009** |
| | | | 成熟脸 (a04fn01) | 5.61 | 1.71 | 0.32 | | |

附表 3：非对比情境下实验后被试对各面孔在日常生活及工作场合各维度下的后测评分

| 场合 | 维度 | 面孔性别 | 面孔类型 | 平均值 (M) | 标准差 (SD) | 标准误 (SE) | t | p 值（双尾） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 日常生活 | 热情的 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 4.50 | 2.13 | 0.40 | 0.33 | 0.743 |
| | | | 成熟脸 (a63mn01) | 4.32 | 1.96 | 0.37 | | |
| | | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 4.89 | 2.02 | 0.38 | 1.66 | 0.108 |
| | | | 成熟脸 (a04fn01) | 4.21 | 1.79 | 0.34 | | |
| | 值得信任的 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 5.04 | 2.01 | 0.38 | −0.39 | 0.702 |
| | | | 成熟脸 (a63mn01) | 5.25 | 1.96 | 0.37 | | |
| | | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 5.32 | 2.06 | 0.39 | 1.26 | 0.219 |
| | | | 成熟脸 (a04fn01) | 4.86 | 1.69 | 0.32 | | |
| 工作 | 易于合作的 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 5.11 | 1.93 | 0.36 | 0.18 | 0.859 |
| | | | 成熟脸 (a63mn01) | 5.04 | 2.05 | 0.39 | | |
| | | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 5.50 | 2.03 | 0.38 | 1.17 | 0.253 |
| | | | 成熟脸 (a04fn01) | 4.96 | 2.01 | 0.38 | | |
| | 有能力的 | 男性 | 娃娃脸 (a51mn01) | 4.89 | 1.45 | 0.27 | −3.35 | 0.002** |
| | | | 成熟脸 (a63mn01) | 6.00 | 1.36 | 0.26 | | |
| | | 女性 | 娃娃脸 (a32fn01) | 4.89 | 1.93 | 0.36 | −1.85 | 0.076 |
| | | | 成熟脸 (a04fn01) | 5.68 | 1.59 | 0.30 | | |